

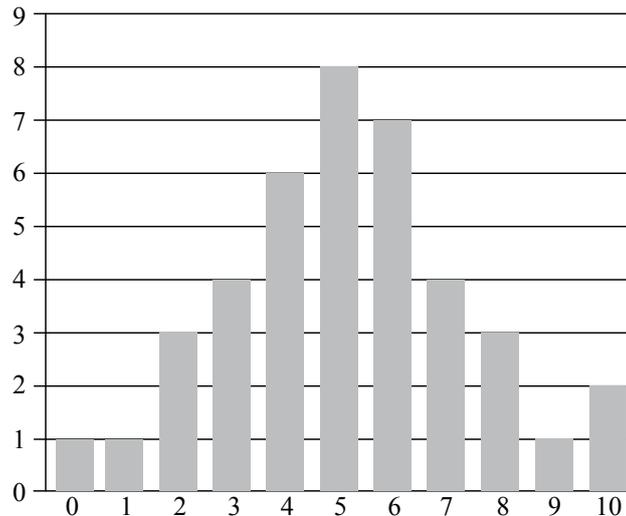


## Пригласительный тур XI олимпиады по теории вероятностей и статистике для школьников

### Вариант 1

#### Задания с кратким ответом (дайте только ответ)

**1. (От 6 класса. 1 балл.)** В двух классах (всего 40 школьников) проводилась проверочная работа. В работе было 10 заданий. Каждое верно решённое задание даёт школьнику 1 балл. Распределение баллов представлено на диаграмме: столбики показывают, сколько школьников получили 0 баллов, 1 балл и так далее.



Какие выводы можно сделать? (Отметьте безусловно верные утверждения.)

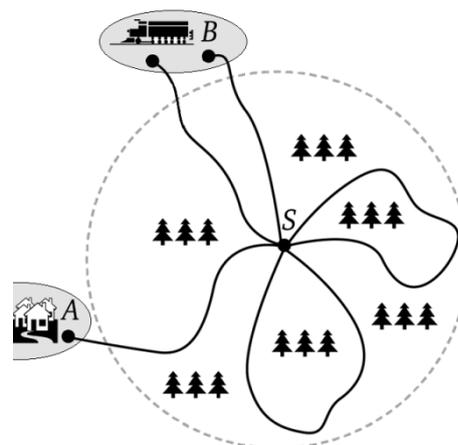
1. С задачей № 9 справился ровно один человек.
2. Большинство школьников получили от 4 до 6 баллов включительно.
3. Не найдётся никого, кто правильно решил все задачи.
4. Найдутся по крайней мере два человека, которые решили задачу № 9.
5. По крайней мере половина участников получили не менее 5 баллов.

**2. (От 6 класса. 1 балл.)** Термометр измеряет температуру воды в бассейне. Вероятность того, что температура окажется выше  $23^{\circ}\text{C}$ , равна  $3/4$ . Вероятность того, что температура ниже  $26^{\circ}\text{C}$ , равна  $2/3$ . Найдите вероятность того, что температура окажется в пределах от  $23^{\circ}\text{C}$  до  $26^{\circ}\text{C}$ .

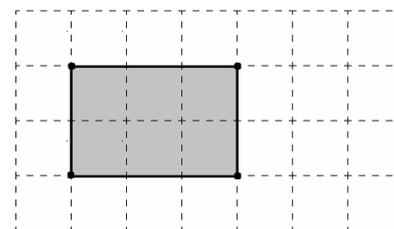
**3. (От 6 класса. 1 балл.)** В микрорайоне проводился опрос по поводу благоустройства территории. В опросе участвовало множество людей, из них 60 % – женщины, а остальные – мужчины. За устройство детской площадки высказалось 70 % женщин и 40 % мужчин. Сколько процентов всех опрошенных высказалось за устройство детской площадки?

**4. (От 6 класса. 1 балл.)** В понедельник, вторник и в среду самолёт летал из Москвы в Иркутск и обратно. Известно, что за эти три дня среднее время в пути на маршруте Москва–Иркутск было 6 часов. Ещё известно, что в понедельник самолёт летел в Москву на полчаса дольше, чем он летел во вторник в Иркутск; во вторник он летел в Москву на час дольше, чем в среду в Иркутск, а в среду он летел в Москву столько же времени, сколько в понедельник в Иркутск. Найдите среднее время, которое самолёт был в пути на маршруте Иркутск–Москва.

**5. (От 7 класса. 1 балл.)** Сергей Петрович заблудился в лесу. Поблуждав, он вышел в точку  $S$ , где встречаются все лесные тропинки (см. рисунок). Он хочет выйти к посёлку ( $A$ ) или на станцию ( $B$ ), куда из точки  $S$  ведут тропинки. Но есть ещё кольцевые тропинки, которые возвращаются в точку  $S$ . Сергей Петрович пробует тропинки в случайном порядке. При этом он запоминает, где ходил, поэтому если он прошёл по кольцевой тропинке, то второй раз по ней он уже не пойдёт – ни в ту, ни в другую сторону. Путь по каждой тропинке занимает ровно 20 минут. Какова вероятность того, что Сергей Петрович выйдет из леса ровно через час?



**6. (От 7 класса. 1 балл.)** На рисунке справа изображена прямоугольная сетка  $4 \times 7$ . Сколько всего существует прямоугольников, у которых вершины расположены в узлах сетки, а стороны лежат на линиях сетки? Один такой прямоугольник показан для примера.



### Задания с развёрнутым решением (требуется полное решение и ответ)

**7. (От 7 класса. 2 балла.)** Число  $m$  называется медианой числового набора, если выполняются два условия.

1. Хотя бы половина чисел в наборе не меньше числа  $m$ .
2. Хотя бы половина чисел в наборе не больше числа  $m$ .

Даны два числовых набора, у каждого из которых число 3 – медиана. Докажите, что если объединить эти наборы, то у получившегося набора число 3 тоже будет медианой.

**8. (От 8 класса. 3 балла.)** На турбазу приехали туристы. В первый день туристы познакомились и каждые двое независимо от прочих с вероятностью  $p$  обменялись номерами мобильных телефонов. Утром второго дня туристы разбились на две группы – в одной 5 человек, а в другой 8 человек. Группы пошли по двум разным маршрутам. Найдите вероятность того, что группы смогут связаться друг с другом по телефону (внутри каждой группы туристы свободно общаются друг с другом, мобильные телефоны у всех работают, мобильная связь есть).

**9. (От 8 класса. 3 балла.)** На новогоднем празднике у троих первоклассников на голове красные колпаки, а у семерых – синие. Все десять встают в хоровод вокруг ёлки в случайном порядке. Найдите вероятность того, что хотя бы два первоклассника в красных колпаках окажутся рядом.